

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-185089  
 (43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.CI.

H01J 65/00  
 B01D 53/32  
 B01J 19/08

(21)Application number : 11-372768

(71)Applicant : QUARK SYSTEMS CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1999

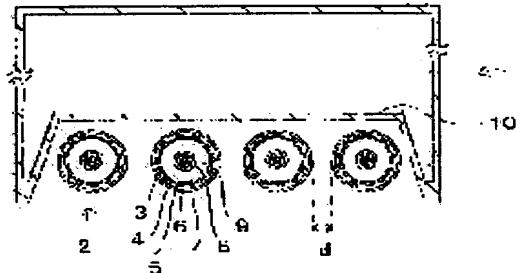
(72)Inventor : NAKAMURA MASARU

## (54) EXCIMER IRRADIATION DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an excimer irradiation device which is capable of improving an irradiation efficiency of excimer light.

**SOLUTION:** This excimer irradiation device 1 has two or more excimer lamps 2 being disposed in exposed state. The excimer lamp 2 includes an excimer discharge tube 4, an outer electrode 5 disposed at outside of the excimer discharge tube 4, an outer tube 6 disposed at further outside of the outer electrode 5, an inner tube 7 disposed at inside of the excimer discharge tube 4, an inner electrode 8 disposed within the inner tube 7, and discharging gas 9 filled into a sealed space between the excimer discharge tube 4 and the inner tube 7. Nitrogen gas 3 can flow in and out a space of the inner tube 7 and a space between outer tube 6 and the excimer discharge tube 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



3  
透性を低下させることがなく、経済的にも好ましいこと

となる。従って、本発明のエキシマ照射装置によれば、高い照射効率で駆動できる。精明理2に記載のエキシマ照射装置において、前記エキシマランプが50mm以下の隙間で並んで配置されることに特徴がある。

[0010]この発明によれば、より被照射体に近づけることができるエキシマランプの間隔を上記所定に範囲内にすることによって、高い照射効率の下で、被照射体10の部分布をより均一にすることができる。

[0011]「発明の実施の形態」以下に、図面を参照しつつ、本発明のエキシマ照射装置について説明する。

[0012]本発明は、容器内に流れる窒素ガス圧に耐えるだけの十分な強度を有する厚いガラス窓と、エキシマ光の透過性を低下させることなく、経済的にも好ましいこととなる。従って、エキシマランプ2を被照射体により近づけることができ、より高い照射効率を実現できる。また、エキシマランプ2を、内側と外側から冷却することができるといいう利点もある。なお、窒素ガス等の不活性ガスや、例えばアルゴンガス等の活性ガスを用いてもよいが、經濟性の点からは窒素ガスが好ましい。

[0013]図1は、本発明のエキシマ照射装置1の一例を示す正面図であり、図2は、図1のエキシマ照射装置の側面図であり、図3は、エキシマランプ2の一例を示す断面図であり、図4は、図3のエキシマランプ2の横方向の断面図である。

[0014]本発明のエキシマ照射装置1は、露出状態で配置されるエキシマランプ2を二以上、例えは四つにおいては四本有し、そのエキシマランプ2が直接被照射体に向かうように一定距離で並んで配置される。エキシマランプ2の数には特に制限なく、多数のエキシマランプ2を配置して大面积のエキシマ照射装置とするともできる。エキシマ照射装置1のエキシマランプ2以外の部分には、電源部や窒素ガス流量調節弁等を適宜設けることができる。また、被照射体の反射側に、エキシマランプ2から照射されたエキシマ光を反反射するための反射体10を設けることができる。

[0015]本発明においては、並べて配置したエキシマランプ2を露出状態で備えることにより、エキシマランプ2を被照射体により近づけることができる。そのため、エキシマランプ2の2つの照射効率をより一層向上させることができる。なお、本発明のエキシマ照射装置1は、從来のようなガラス窓、例えは石英ガラス窓は設けられておらず、経済的にも利点がある。

[0016]次に、エキシマランプ2の構成とその詳細について説明する。

[0017]エキシマランプ2は、エキシマ放電管4と、エキシマ放電管4の外側に配置される外部電極5と、外部電極5のさばく外側に配置される外部電極6と、内部

防止を目的とした窒素ガス3が流入できるようになっており。外部電極6は強度に優れる円筒管形状であるので、そこに流入する窒素ガス圧に抗する力よりも十分耐えることができる。そのため、外部電極6の厚さを、1.0～2.0mm程度に薄くすることができます。本発明においては、このような外部電極6を固定して接続している。

[0018]さらに、本発明においては、内部電極7内の空間内および外部電極6とエキシマ放電管4との間に、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7の底手方向の両端部付近を、ケース2に固定して接続している。

[0019]さらに、本発明においては、内部電極7内の空間内および外部電極6とエキシマ放電管4との間に内蔵する窒素ガス3を、内部電極7の底手方向の両端部付近を、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端が開放したものでも、先端部が閉じたものでもよく特に限定されないが、開放した場合ではその先端部をシールする必要がある。

[0020]本発明で用いられるエキシマランプ2は、こうした外部電極6を有するので、電極間距離であっても使用することができ、十分な照射効率で被照射体に照射できる。

[0021]内部電極7は、エキシマ放電管4との間に中空に形成された空間に充満する窒素ガス3を、その内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0022]本発明で用いられるエキシマランプ2は、こうした外部電極6を有するので、電極間距離であっても使用することができ、十分な照射効率で被照射体に照射できる。

[0023]内部電極7は、エキシマ放電管4との間に中空に形成された空間に充満する窒素ガス3を、その内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。また、片端が開口した内部電極7や外部電極6を用いることができる。また、片端が開口した内部電極7や外部電極6を用いる場合には、外径1.3を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0024]本発明で用いられるエキシマランプ2は、こうした外部電極6を有するので、電極間距離であっても使用することができ、十分な照射効率で被照射体に照射できる。

[0025]内部電極7は、その内側に設けられた内部電極8と、その一方の端部に設けられた窒素ガス3の流入口11および流出口を備えている。内部電極7は、通常その先端が閉じたものが用いられる。(図3を参照。)

[0026]内部電極8は、内部電極7の外側に設けられ、上述の外部電極5で用いられる材料と同種の材料を用いることができ、良好な金属導電性を示して放電率が高くなるもののが好ましいと選定される。内部電極8の形状は、流入口11から入った窒素ガス3が内部電極7内を通して、外部電極5で用いられる材料と同様の材料を用いることによって、放電率が高くなる。エキシマランプ2の配置間隔が5.0mm以下、好ましくは2.0mm以下の間隔で並べて配置されていることが好ましい。エキシマランプ同士を密着させてよい。エキシマランプ2がこうした間隔で並べられることによつて、被照射体上の照度分布を均一にすることができる。エキシマランプ2の配置間隔が5.0mm以下、好ましくは2.0mm以下の間隔で並べて配置されている場合には、被照射体の照度分布が乱れなくなる。こうした照度分布の均一化は、被照射体に対する処理時間の相違として顕著に現れ、例えば、被照射体上に付着した有機不純物の分解速度を向上させ、処理時間を短縮させることができ。

[0027]エキシマ照射装置1には、エキシマランプ2の真剣に反対体10を設けることができる。反対体10は、被照射体の反対側、すなわちエキシマランプ2の正面に反対して配置された放電電極を印加することによって、その放電用ガス9の電離に応じて放電用ガス9とエキシマ光の波長との関係で高周波放電を印加することができる。放電用ガス9の電離とエキシマ光を発生させるため、放電用ガス9を单一波長で発生するための関係は、例えはクリアント(Kr)ガスでは14.6nm、セレン(Xe)ガスでは17.2nm、Kr-Iガスでは19.1nm、Ar-Fガスでは19.3nm、Kr-C1ガスでは22.2nm、Kr-Dガスでは24.8nmのエキシマ光が、それぞれ単一波長で発生する。そのため、放電用ガス9を選定することによって、放電用ガス9の圧力は、ガスの種類および所望するエキシマ光の照度に応じて適宜設定されるが、通常は1.0～60kPa程度である。

[0028]本発明で用いられるエキシマランプ2は、エキシマ放電管4の外側面の全般に亘って配置され、ステンレス鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、銀、鈍化銀、またはそれらの合金、歯化イットリウム、歯化アルミニウム等のような良好な金属導電性を示して放電率が高くなるものが好ましく選定される。外部電極5の形状は、板状、網目状など特に限定されないが、エキシマ放電管4から照射されるエキシマ光の光路を妨げないように、六角形等の貫通孔が多段形成された厚さ0.5mm程度のパンチングメタルを用いることが好ましい。

[0029]本発明においては、窒素ガス3を、内部電極7内の空間内および外部電極6とエキシマ放電管4との間に空間内に流入出させる。そのため、図3に示すように、内蔵する周波数条件は、例えば1～3kVという低い印

5  
防止を目的とした窒素ガス3が流入できるようになっており。外部電極6は强度に優れる円筒管形状であるので、そこに流入する窒素ガス圧に抗する力よりも十分耐えることができる。そのため、外部電極6の厚さを、1.0～2.0mm程度に薄くすることができます。本発明においては、このような外部電極6を強くすることができる。本発明においては、内部電極7との間に内蔵する窒素ガス3を、内部電極7の底手方向の両端部付近を、ケース2に固定して接続している。

[0030]さらに、本発明においては、内部電極7内の空間内および外部電極6とエキシマ放電管4との間に内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0031]本発明で用いられるエキシマ照射装置1は、氮素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。また、片端が開口した内部電極7や外部電極6を用いることができる。また、片端が開口した内部電極7や外部電極6を用いる場合には、外径1.3を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0032]本発明で用いられるエキシマランプ2は、最も簡単に組立が可能である。高周波電圧は、1～2MHzの周波数の範囲内、エキシマランプ2の静電容量と共振点が一致する周波数条件からなり、電源部から出力される。

6  
特開2001-185089

[0033]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7の空間内に容易に流れれるように開けられ、両端が開口した内部電極7や外部電極6を用いることができる。そのため、両端が開口した内部電極7や外部電極6を用いることができる。また、片端が開口した内部電極7や外部電極6を用いる場合には、外径1.3を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0034]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0035]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。また、片端が開口した内部電極7や外部電極6を用いる場合には、外径1.3を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0036]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0037]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0038]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0039]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0040]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

7  
防止を目的とした窒素ガス3が流入できるようになっており。外部電極6は强度に優れる円筒管形状であるので、そこに流入する窒素ガス圧に抗する力よりも十分耐えることができる。そのため、外部電極6の厚さを、1.0～2.

0mm程度に薄くすることができます。本発明においては、このような外部電極6を強くすることができる。本発明においては、内部電極7との間に内蔵する窒素ガス3を、内部電極7の底手方向の両端部付近を、ケース2に固定して接続している。

[0041]さらに、本発明においては、内部電極7内の空間内および外部電極6とエキシマ放電管4との間に内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0042]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0043]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0044]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0045]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0046]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0047]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

8  
特開2001-185089

[0048]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0049]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0050]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0051]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0052]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0053]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0054]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0055]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

9  
特開2001-185089

[0056]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0057]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0058]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0059]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0060]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0061]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0062]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0063]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

10  
特開2001-185089

[0064]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0065]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0066]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0067]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0068]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0069]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0070]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0071]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

11  
特開2001-185089

[0072]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0073]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0074]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0075]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0076]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0077]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0078]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0079]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

12  
特開2001-185089

[0080]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0081]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0082]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0083]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0084]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0085]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0086]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

[0087]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで、内部電極7や外部電極6の奥にまで窒素ガス3を導くことが好ましい。

13  
特開2001-185089

[0088]本発明で用いられるエキシマランプ2は、内蔵する窒素ガス3を、内部電極7に十分耐えることで、外部電極6を強くすることができる。外部電極6は、両端を差し込んで

加電圧であつても、エキシマランプ2に無声放電を起すことができる。  
【0034】本発明のエキシマ照射装置1は、二以上のエキシマランプ2を備えるので、それそれのエキシマランプ2に高周波電圧が印加される。一例として、1.3·5.6MHz、2kVの高周波電圧を印加した場合、エキシマランプ2の外表面から10mW/cm<sup>2</sup>の照度でエキシマ光を照射させることができ、高い発光効率でエキシマ光を発生させることができる。

## 【0035】

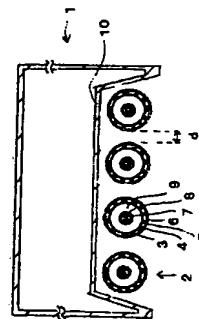
【発明の効果】以上説明したように、請求項1のエキシマ照射装置によれば、エキシマランプ2を被照射物体により近づけ照射効率を向上させることができると共に、従来のものに比べて経済的になるという利点がある。さらに、用いる外部管の厚さを薄くすることができるので、エキシマ光の透過性を低下させることなく、经济的にも好ましい。こうした本発明のエキシマ照射装置によって、高い照射効率を実現できる。

【0036】請求項2に記載のエキシマ照射装置によれば、高い照射効率の下で、被照射物体上の照度分布をより均一にすることができる。

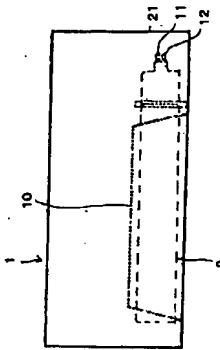
## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエキシマ照射装置の一例を示す正面図\*

【図1】



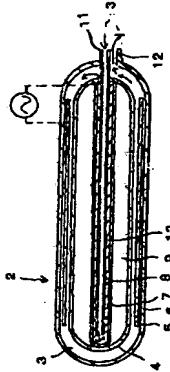
【図2】



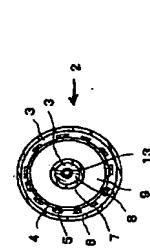
【図2】

【図3】

【図4】



【図3】



【図2】図1のエキシマ照射装置の側面図である。

【図3】エキシマランプの一例を示す横方向の断面図である。

【図4】図3のエキシマランプの横方向の断面図である。

【符号の説明】

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1 エキシマ照射装置 | 1 エキシマランプ |
| 2 エキシマランプ  | 2 エキシマランプ |
| 3 望遠ガス     | 3 望遠ガス    |
| 4 エキシマ放電管  | 4 エキシマ放電管 |
| 5 外部電極     | 5 外部電極    |
| 6 外部管      | 6 外部管     |
| 7 内部管      | 7 内部管     |
| 8 内部電極     | 8 内部電極    |
| 9 放電用ガス    | 9 放電用ガス   |
| 10 反射体     | 10 反射体    |
| 11 流入口     | 11 流入口    |
| 12 流出口     | 12 流出口    |
| 13 小口径     | 13 小口径    |
| d 間隔       | d 間隔      |